Disciplina de Interfaces Pessoa Máquina
2008/2009

PrintShirt

Grupo 95

http://web.ist.utl.pt/~ist158401/ipm/

Frederico Gonçalves	Henrique Delfina	Wladimir Tavares
58439	58401	44726
frederico.a.goncalves@ist.utl.pt	henrique.delfina@ist.utl.pt	wladimir.tavares@ist.utl.pt

Sumário

Este documento descreve o desenvolvimento do PrintShirt, um projecto para um sistema de criação de peças de vestuário, acessórios de moda e brindes personalizadas pelo utilizador. O PrintShirt foi projectado para ser utilizado num quiosque com ecrã táctil, tendo em linha de conta a crescente oferta no mercado de ambientes de manipulação directa, a penetração de sistemas onde se privilegia o self-service e o uso generalizado de computadores em aplicações similares.

1. INTRODUÇÃO

O PrintShirt vem responder a um importante problema das pequenas lojas de retalho, ou seja, oferecer ao seus clientes serviços exclusivos, que permitam aos comerciantes fazer face à perda de clientes para as grandes superfícies. Deste modo pretende-se dar a possibilidade aos clientes de comprarem peças de roupas personalizáveis, em que os elementos de personalização podem inclusivamente ser do próprio cliente. Para reduzir os custos deste serviço para com o comerciante, a impressão das peças de roupa é efectuada directamente na máquina onde é realizada a personalização.

Na concepção do PrintShirt aliamos à apresentação minimalista, uma linha de orientação do estilo wizard, guiando o utilizador numa sucessão de várias janelas relacionadas com a tarefa a desempenhar, apresentando-lhe apenas a informação necessária para esse passo de personalização, tendo em vista a minimização de eventuais erros durante a execução da tarefa, daí tornando fácil e agradável a experiência de utilização.

Assim, a solução PrintShirt não só permite aumentar o volume de vendas para os comerciantes, como permite aos consumidores aceder a uma ferramenta potente e fácil de utilizar, adquirindo peças exclusivas, importantes para o tipo de consumidor que pretende diferenciar-se na sociedade.

2. ANÁLISE DE TAREFAS

2.1 Análise dos questionários

Dos Inquéritos recolhidos pudemos obter os seguintes resultados:

a) O utilizador comum situa-se na faixa etária dos 16-35 anos (cerca de 80% das respostas recolhidas) com habilitações ao nível do Ensino Secundário e com razoável familiaridade com sistemas informáticos.
b) Quando inquiridos sobre a vontade de ter uma peça de roupa personalizada as respostas são unânimes: apenas 1 pessoa não gostava de ter uma peça deste tipo. No entanto, apenas 60%

dos inquiridos sabem onde podem fazer uma peça deste tipo e apenas 20% já comprou uma peça deste tipo para si num destes estabelecimentos.

c) Das pessoas que já adquiriram uma peça de roupa personalizada, os motivos que as atraíram à compra foram a compra para uma ocasião especial, a vontade de ter uma peça única, com boa qualidade e com um processo de criação fácil.
d) Das pessoas que ainda não adquiriram uma peça de roupa personalizada, os motivos foram os seguintes: O preço era elevado, as Imagens e Frases não eram do gosto do utilizador e a qualidade oferecida não era satisfatória.
e) Apesar de 50% dos inquiridos não terem conhecimento dos preços das peças de roupa personalizadas, 25% acha que os preços são bastante elevados para o produto que é oferecido.
f) Apesar de 45% dos inquiridos não terem conhecimento da qualidade das peças de roupa personalizadas, 25% acha que esta é bastante fraca.
g) 45% da base de utilizadores não sabe classificar o processo de criação de roupa personalizada mas os restantes classificaram-na como bastante variada, complicada, confusa mas com uma ajuda acessível, sem necessidade de um assistente no local, com uma interface pouco apelativa ou agradável, sendo no entanto, um processo rápido e induzindo pouco a erros de criação.
h) 70% dos inquiridos não sabe quanto tempo demorou durante o processo criativo, mas os que se lembram afirmam que demoraram entre 5 a 10 minutos.
i) No final do processo, a maior parte dos utilizadores não consegue classificar os resultados obtidos mas os 25% que conseguem, afirmam que apesar de a peça não ter ficado tal e qual o que se desejava, acham ter valido a pena.
j) Das características que os utilizadores mais apreciariam destacam-se preços mais reduzidos, melhor qualidade, mais tamanhos, cores e modelos, maior acessibilidade, maior rapidez e uso de tecnologia mais avançada. De notar que cerca de 55% dos utilizadores inquiridos afirma que recorre à pré-visualização constantemente e faria-o com mais frequência caso isso fosse possível.
k) Quando inquiridos sobre a personalização de peças de grandes marcas, a maior parte dos inquiridos afirma que estaria interessado apenas se os preços fossem acessíveis. Quanto à personalização de peças que já lhe pertencessem, a maior parte afirma que estaria disposto a isso desde que a qualidade e segurança fossem asseguradas em quaisquer casos durante o processo de personalização.
l) Quanto à capacidade de Importação e Exportação dos modelos criados pelos utilizadores, cerca de 75% dos inquiridos aprovam a ideia.
m) Respondendo à pergunta sobre como gostariam de ser guiados pelo processo criativo, os utilizadores responderam que preferiam mensagens no ecrã, vídeos explicativos (tipo "tutorial") e, por último, por um assistente no local.
n) No máximo, os nossos inquiridos estariam dispostos a gastar cerca de 10-15 minutos ou mais no processo criativo e cerca de 0-25% mais (face a uma peça simples) no preço da sua peça personalizada. De notar ainda que cerca de 55% dos inquiridos gastaria mais 0-25% na sua peça para esquecer de vez as preocupações de lavagem e secagem da sua nova peça de roupa personalizada.
o) Além das usuais T-Shirts, a nossa base de inquiridos gostaria de personalizar, também, Capas para Telemóvel/iPod, Roupa Interior, Tops ou Camisolas de Alças, Calças ou Calções e, por último, Malas, Bolsas, Carteiras ou até Gravatas.

2.2 Respostas às 11 perguntas.

2.2.1 Quem vai utilizar o sistema?

O utilizador comum situa-se na faixa etária dos 16-35 anos (cerca de 80% das respostas recolhidas) com habilitações ao nível do Ensino Secundário e com razoável familiaridade com sistemas informáticos.

2.2.2 Que tarefas executam actualmente?

Personalizam as suas peças de roupa (maioritariamente T-Shirts) com diversas imagens e/ou texto recorrendo para isso a lojas da especialidade ou a locais que ofereçam este serviço.

2.2.3 Que tarefas são desejáveis?
A personalização de diversas peças de roupa de forma automática e informatizada sem no entanto interferir com a criatividade do utilizador. Tarefas como a inserção de uma imagem (quaisquer que seja a sua origem) ou a inclusão de texto são altamente apreciadas.

2.2.4 Como se aprendem as tarefas?
Espera-se que o utilizador, ao dirigir-se a um estabelecimento de personalização de T-Shirts, encontre a ajuda de um responsável deste estabelecimento que o ponha ao corrente das opções e métodos com que o utilizador pode contar para criar a sua T-Shirt personalizada.

2.2.5 Onde são desempenhadas as tarefas?
As tarefas são desempenhadas num estabelecimento que ofereça o serviço de personalização de T-Shirts (Loja ou Website).

2.2.6 Quais as relações entre utilizadores e informação?
A informação gerada neste caso é obtida pela conjunção de diversos factores cuja responsabilidade é inteiramente do utilizador envolvido. Com imagens, texto e diversos designs, o utilizador pode criar modelos que podem, posteriormente ser transportados para diversas peças de roupa, serem guardados, carregados e, até, partilhados entre diversos utilizadores.

2.2.7 Que outros instrumentos tem o utilizador?
Para executar as tarefas pretendidas actualmente o utilizador poderá ter outras máquinas concorrentes ou até software disponibilizado em websites de lojas da especialidade, no entanto, na maior parte das vezes, o utilizador não interage directamente na produção da sua peça, ficando esse trabalho designado a terceiros que se ocuparão dessa parte do processo.

2.2.8 Como comunicam os utilizadores entre si?
Os utilizadores podem comunicar através da partilha de modelos de peças de roupa, através de diálogos e/ou troca de ideias, etc.

2.2.9 Qual a frequência de desempenho das tarefas**?**
A nível da frequência dos utilizadores estes fazem uma peça de roupa personalizada muito esporadicamente, na maior parte dos casos, apenas em ocasiões especiais. Quanto à frequência das tarefas, praticamente todas são realizadas aquando da criação de uma dada peça, mas destacamos a integração de imagens gráficas como o principal recurso utilizado pelos utilizadores.

2.2.10 Quais as restrições de tempo impostas?
No máximo, os nossos inquiridos estariam dispostos a gastar cerca de 10-15 minutos ou mais no processo criativo.

2.2.11 Que acontece se algo correr mal?
Se algo correr mal durante o processo criativo, o utilizador poderá sempre voltar atrás e corrigir o seu projecto referente à peça de roupa personalizada onde se encontra a trabalhar actualmente. Ou então recorrer à ajuda disponível no PrintShirt.

3. MODELO CONCEPTUAL

3.1 Metáforas

Para o modelo conceptual do PrintShirt, centrámos a nossa abordagem em torno de três funcionalidades baseadas em tês metáforas que em muito resumiam os conceitos que pretendíamos implementar. A funcionalidade de edição dos modelos/objectos a personalizar suportada pela metáfora do livro de recortes, a organização dos mesmos, traduzida na metáfora do arquivo de ficheiros e por fim o pagamento do objecto já personalizados pela metáfora da máquina automática de pagamento nos estacionamentos.

3.1.1 Livro de recortes
Porque criar e editar um dado modelo/projecto é como cortar e colar imagens e texto de um livro de recortes.

3.1.2 Arquivo de ficheiros
Organizar e navegar por entre os modelos é como gerir um arquivo de ficheiros.

3.1.3 Máquina de pagamento de estacionamento
Pagar a peça criada é como pagar numa máquina de pagamento de estacionamento.

3.2 Conceitos

A baixo seguem os diferentes conceitos, atributos e acções que se relacionam como as diferentes metáforas do modelo conceptual.

3.2.1 Objectos

- ✓ Logótipo;
- ✓ Texto;
- ✓ Repositório (de imagens, logótipos, citações);
- ✓ Modelo (peças de roupa);
- ✓ Cartão de fidelização (PShirt);
- ✓ Dinheiro;
- ✓ Cartão de Crédito;
- ✓ Utilizador;
- ✓ Suporte de armazenamento;

3.2.2 Atributos

- ✓ Cor
- ✓ Tamanho (imagem, letras, logótipos);
- ✓ Posição;
- ✓ Orientação;
- ✓ Tipo de letra;
- ✓ Estilo de letra;
- ✓ Pontos do cartão PShirt;
- ✓ Nome do modelo;
- ✓ Número do cartão PShirt;
- ✓ Preço;
- ✓ Nome e e-mail do utilizador;
- ✓ Nome do titular do cartão de crédito;

3.2.3 Acções

- ✓ Criar e apagar modelos;
- ✓ Modificar modelos;
- ✓ Pagamento;
- ✓ Acrescentar/descontar pontos;
- ✓ Carregar e gravar modelos;
- ✓ Carregar imagens e textos;
- ✓ Colar/apagar imagens do modelo;
- ✓ Modificar imagens e texto;
- ✓ Listar modelos;
- ✓ Carregar imagens e textos do repositório;

3.3 Mapeamento

Para as metáforas escolhidas para o Projecto PrintShirt, escolhemos o seguinte mapeamento entre as acções podem ser efectuados no PrintShirt e a correspondente metáfora subjacente.

- ✓ Apagar/criar modelo ↔ adicionar/remover ficheiro ao arquivo;
- ✓ Modificar modelo ↔ escolher ficheiro do arquivo e manipula-lo como se fosse num livro de recortes;
- ✓ Juntar imagem a um modelo ↔ é colar fotografias num livro de recortes;
- ✓ Adicionar texto ao modelo ↔ escrever texto num livro de recortes;
- ✓ Editar frente e verso num modelo ↔ colar frente e verso de uma folha de um livro de recortes;
- ✓ Pagamento ↔ pagar o estacionamento (inserir o cartão primeiro e depois efectua pagamento);
- ✓ Carregar modelo de um cartão de memória ↔ abrir ficheiro de um arquivo.

3.4 Relações entre Conceitos

Para as metáforas escolhidas para o Projecto PrintShirt, decidiu-se optar pelas seguintes relações entre Conceitos:

- ✓ Modelo tem imagens, logótipos, texto, peça de roupa;
- ✓ Peça de roupa tem cor, tamanho, tipo (t-shirt, camisola, etc. …);
- ✓ Pagamento pode ser em dinheiro, cartão de crédito e desconto de pontos;
- ✓ Cartão de pontos tem um utilizador e pontos;
- ✓ Um utilizador tem nome e e-mail;

3.5 Tarefas

3.5.1 Descrição das 3 Tarefas

Tarefa 01
Comprar uma t-shirt amarela, de tamanho L, com o logótipo do IST em grande, no peito, e da associação de estudantes do lado esquerdo em cima (o do IST já estava disponível na máquina, mas o outro teve que ser levado num SD card). Vai pagar com €50 e receber o troco.

Tarefa 02
Comprar duas capas para iPod de modelo standard de cor branca, com uma imagem predefinida disponível no sistema (Logótipo da Apple) com inserção de texto personalizado por baixo da imagem (Nome do Utilizador). O utilizador vai pagar com cartão multibanco.

Tarefa 03
Comprar um Pólo Preto de Tamanho M e personalizá-lo com base num modelo já existente, carregando-o na máquina e alterando-o modificando a cor da gola para Branco e os textos existentes para um novo tipo de letra e cor. O utilizador vai pagar com Dinheiro (recebendo o respectivo troco) usufruindo de um desconto obtido pela utilização de pontos de um cartão de fidelização PrintShirt. No final, o utilizador irá guardar o novo modelo (substituindo o anterior) num Pen Drive**.**

3.5.2 Requisitos Funcionais

O sistema deve disponibilizar um mecanismo que possibilite a escolha de entre as várias peças de roupa a personalizar. Todo o processo criativo que se seguirá dependerá desta escolha.

No processo criativo devem ser disponibilizados métodos que auxiliem a inserção de texto e/ou imagens para a personalização da peça em questão.

No final do processo devem ser disponibilizados ao utilizador diversos métodos de pagamento.

O sistema deve permitir a utilização de elementos de personalização fornecidos pelo utilizador através de vários meios.

O sistema deve disponibilizar mecanismos que permitam ao utilizador guardar e carregar projectos de personalização específicos.

Ao longo do processo devem ser disponibilizados ao utilizador métodos que o auxiliem e aconselhem sempre que este necessite.

3.6 Métricas de Usabilidade

3.6.1 Métricas da Tarefa 01
Tempo esperado: Aproximadamente 7 Minutos.
Erros esperados: 3 Erros.
A Tarefa sugerida, por ser de fácil execução deve ser executada num espaço de tempo reduzido e adequado à mesma. Os erros esperados devem, na maior parte dos casos, provir da manipulação das imagens e do processo de pagamento.

3.6.2 Métricas da Tarefa 02
Tempo esperado: Aproximadamente 8 Minutos
Erros esperados: 4 Erros.

A Tarefa sugerida, por ser de fácil execução deve ser executada num espaço de tempo, também, reduzido e adequado à mesma.
Os erros esperados devem, por exemplo, provir da escolha do modelo da capa para o iPod, da manipulação do texto em questão e, também, do processo de pagamento utilizado.

3.6.3 **Métricas da Tarefa 03**

Tempo esperado: Aproximadamente 12 Minutos
Erros esperados: 7 Erros.
A Tarefa sugerida, por ser de complexa execução pode, eventualmente, demorar mais tempo a ser executada. O facto de ser uma tarefa com índices de utilização muito baixos também justifica o elevado tempo esperado e o número de erros esperados.
Os erros podem provir de, virtualmente, qualquer parte do processo. Ou seja no carregamento do projecto, na alteração do mesmo, da forma de pagamento escolhida, da utilização dos pontos de fidelização ou até da gravação do novo projecto.

3.7 Cenários de Actividades

3.7.1 Cenário de actividades da tarefa 01

Certo dia, o João decidiu que queria exprimir todo o seu orgulho académico numa T-Shirt personalizada. Por isso, dirigiu-se à sua loja de pronto-a-vestir de eleição e deixou toda a sua criatividade fluir. Escolheu uma T-Shirt L de cor amarela e procurou o logótipo do IST nas ofertas pré-definidas que o PrintShirt oferecia. Decidiu por esse logótipo em grande, na frente da T-Shirt para que todos pudessem ver. Como também queria fazer uma devida homenagem à maior associação de estudantes do país (a do IST), decidiu pôr um pequeno emblema na manga do lado esquerdo, em cima. Assim, decidiu, descarregar o novo logótipo da AEIST do SD card que trazia consigo para o PrintShirt e aplicá-lo no devido local. Como só tinha a nota de € 50 que a avó lhe tinha oferecido dias antes, decidiu usá-la na sua compra com a certeza que o PrintShirt lhe devolveria o devido troco.

3.7.2 Cenário de actividades da tarefa 02

Foi a ouvir música que a Mariana entrou no pronto-a-vestir lá do bairro para fazer as novas capas para os seus iPods. Como gosta dos designs originais da Apple (e, sejamos honestos, é uma fanática da marca da maçã), decidiu optar pelo modelo standard de cor branca (já que o seu leitor de música também é branco) e colocou-lhe na frente o logótipo da Apple (já que esta imagem já estava disponível na máquina). Por baixo da maçã decidiu pôr o seu nome em Letras Garrafais para não correr o risco de perder os seus leitores de música (coisa que já aconteceu durante o Verão passado). Por fim, e como detesta andar com moeditas nos bolsos, decidiu pagar com o seu Visa, já que a máquina possibilitava essa opção de pagamento.

3.7.3 Cenário de actividades da tarefa 03

O Miguel já sabia o que queria quando chegou ao pronto-a-vestir mais moderno da cidade onde vivia. Queria um pólo preto, de tamanho M, parecido com o do seu amigo Bruno (que tinha feito, durante o último fim-de-semana, um pólo genial com citações de grandes músicas dos anos 90). Assim, o Miguel carregou no PrintShirt o projecto que o Bruno amavelmente lhe tinha cedido e começou a aplicar as alterações que cuidadosamente tinha planeado. Primeiro mudou a cor da gola do pólo para um branco suave para contrastar com o preto da peça que tinha escolhido. Quanto às citações do modelo que tanto lhe chamou à atenção, o Miguel decidiu dar-lhe um "novo ar", mudando, para isso o tipo de letra do projecto original para um que se adequava muito mais à nostalgia que os anos 90 lhe recordavam. Mudou também a cor destes pequenos fragmentos de texto para que se notassem mais no preto do seu novo pólo. Quando acabou, lembrou-se do cartão de fidelidade "PShirt" do qual era portador e decidiu utilizar 200 dos 350 pontos que tinha acumulado para que esta nova peça de roupa lhe ficasse mais em conta. Confirmou o desconto obtido e pagou o restante com o Dinheiro que tinha na carteira. Já estava quase a ir-se embora quando se lembrou que o seu irmão Paulo também poderia querer uma destas "peças de arte de vestir" e, por isso, decidiu gravar o seu novo projecto na Pen Drive que trazia sempre consigo.

4. EVOLUÇÃO DOS PROTÓTIPOS

Inspirados no texto do artigo "Prototyping for Tiny Fingers", construímos o nosso protótipo de baixa fidelidade a partir de pequenos recortes de impressões de ecrã em pequenas folhas de cartolina, com as várias janelas, que ilustram os sucessivos passos de execução das tarefas a serem suportados pela aplicação. Apesar

de estar numa fase muito rudimentar, e de ter uma aparência pouco atractiva, pudemos confirmar que de facto como foi dito nas aulas teóricas, os avaliadores centraram-se mais nas tarefas do que o *look and feel* do protótipo. Na avaliação deram mais importância ao que era essencial para se concretizar a tarefa, e muitas das sugestões centraram-se no que se podia adicionar à interface para que ela providenciasse informação útil.

À medida que o protótipo era enriquecido e adquiria forma, nas subsequentes avaliações notou-se claramente uma crescente preocupação com aspectos visuais e o enfoque no desempenho das tarefas passou a ser secundário, como se poderá confirmar no teor das avaliações abaixo.

4.1.1 Protótipo de baixa fidelidade

4.1.2 Esboços do primeiro protótipo de baixa fidelidade

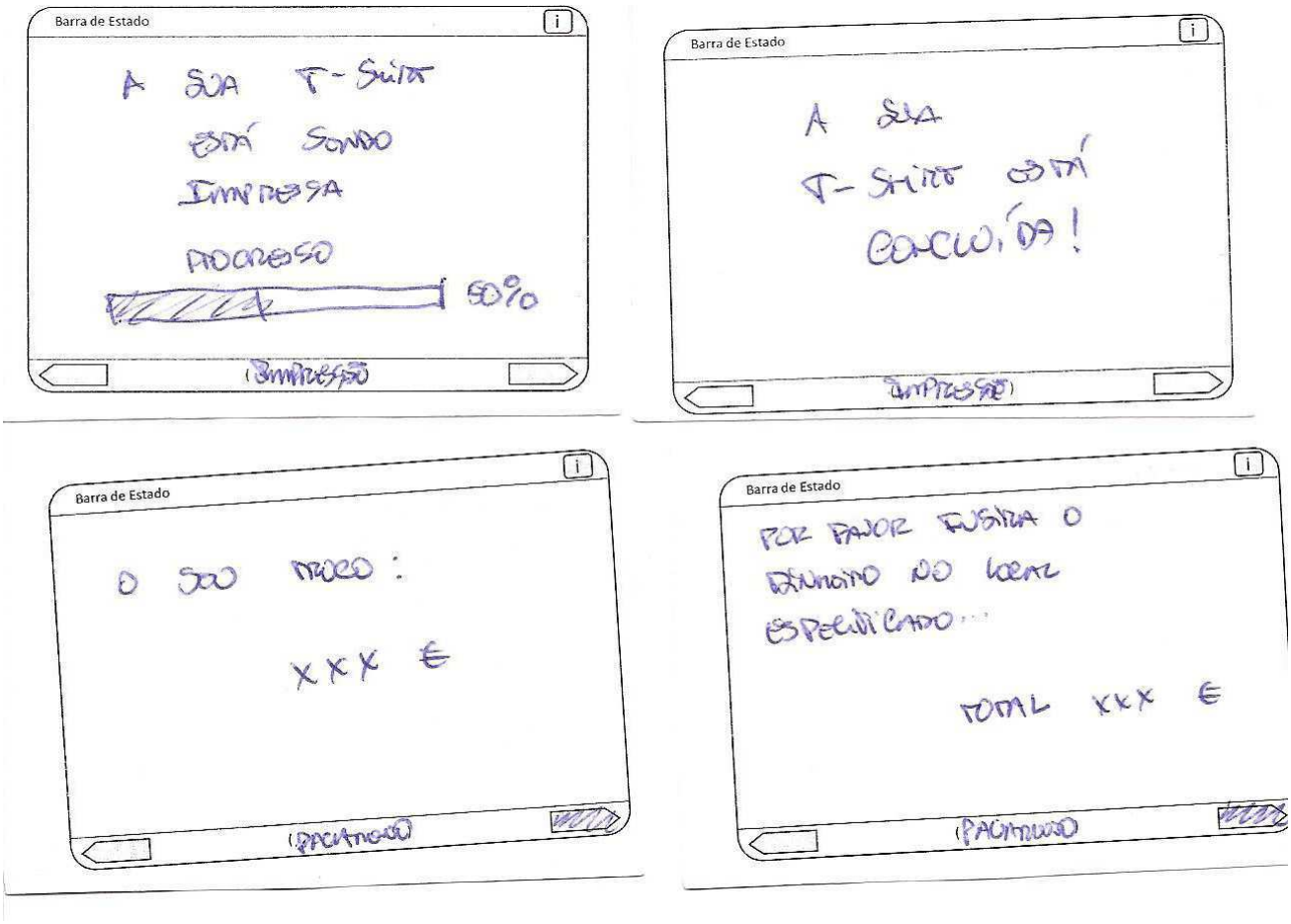


Fig. 1. Quatros Janelas com detalhes da impressão de pagamento.

4.1.3 Avaliação heurística do protótipo de baixa fidelidade do projecto

Problemas apontados:

- ✓ Barra de estado não indica a tarefa que está a ser realizada no momento
  Viola "H2-1 Severidade: 3
  Sugestão: Indicar na barra de estados a tarefa que o utilizador está a realizar em cada momento
- ✓ Falta da opção que permite abortar a tarefa;
  Viola H2-3 Severidade: 2
  Sugestão: Colocar a opção cancelar nas várias fases da realização da tarefa
- ✓ Falta de uma opção explícita para finalizar a tarefa de personalização.
  Viola H2-3 Severidade: 2
  Sugestão: Colocar a opção de finalizar o processo no menu de escolha de logótipos. O que permite finalizar o processo de personalização de uma peça de roupa após a escolha das imagens, e conduz ao

menu de pagamento (a opção actual dá pouco destaque ao pagamento

- ✓ A possibilidade de alterar o projecto não é explícita (ex: trocar uma imagem, retirar uma imagem);
  Viola: H2-7 Severidade: 2
  Sugestão: Incluir uma opção para alterar uma personalização;
- ✓ Falta da possibilidade de escolher vários logótipos de uma só vez, o faz com que tenha que repetir as mesmas acções varias vezes caso queira personalizar uma peça com vários logótipos;
  Viola: H2-7 Severidade: 2
  Sugestão: Permitir que sejam seleccionadas várias imagens para posições diferentes da peça de roupa de uma só vez, o que evita que as mesmas acções sejam realizadas várias vezes;
- ✓ Falta da opção para cancelar nas várias fases da personalização;
  Viola H2-3 Severidade: 2
  Sugestões: Colocar a opção cancelar nas várias fases da realização da tarefa

Consolidação da avaliação heurística

Heurística	Frequência
H2-1	1
H2-2	0
H2-3	3
H2-4	0
H2-5	0
H2-6	0
H2-7	2
H2-8	0
H2-9	0
H2-10	0
Total	**6**

Tabela 1 - Heurísticas violadas

Severidade	Frequência
0	0
1	0
2	5
3	1
4	0
Total	**6**

Tabela 2 - Severidades das violações às heurísticas

4.2 Protótipo funcional

4.2.1 Esboços do primeiro protótipo funcional

Figura 2. Ecrã de entrada

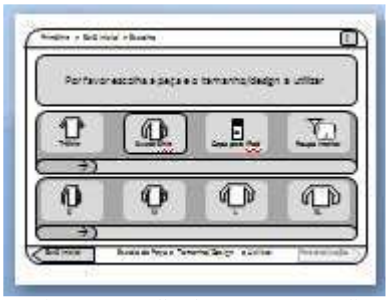


Figura 3. Escolha de peças a personalizar

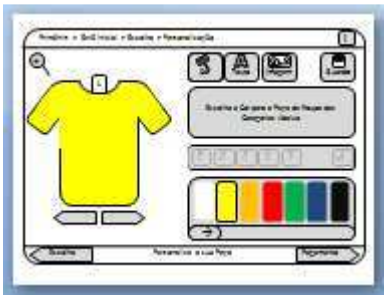


Figura 4. Selecção da cor da t-shirt

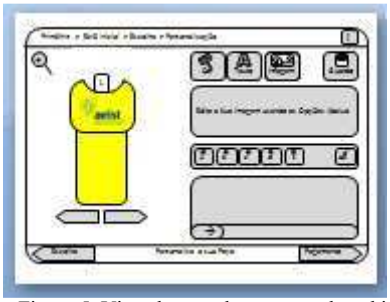


Figura 5. Vista de uma das mangas da t-shirt

Figura 6. Selecção do método de pagamento

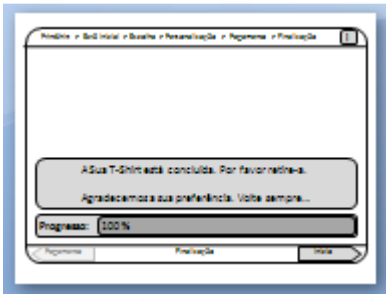


Figura 7. Finalização da impressão da t-shirt

4.2.2 Avaliação heurística do primeiro protótipo funcional do projecto

Ambiente de realização dos testes

Os testes que puderam ser realizados à interface do PrintShirt foram bastante superficiais e limitados dado que o estado de desenvolvimento do programa, encontrava-se numa fase muito primária. Os erros mais graves a apontados decorrem de o programa ainda estar inacabado, havendo assim a incapacidade de alterar a t-shirt ou escolher métodos de pagamento. No entanto, os grupos avaliadores foram unânimes em afirmar que o conceito da aplicação está bastante interessante, bem como algumas das soluções apresentadas pelo grupo.

Problemas apontados

- ✓ No menu inicial, para escolhermos uma opção temos que carregar nessa opção e depois num botão no canto inferior direito para dar continuação ao processo.
  Viola: H2-7 **Severidade**: 3
  Sugestão: Retirar o botão e dar continuação ao processo quando o utilizador carrega na opção pretendida.
- ✓ Antes de seleccionarmos o tipo de peça que queremos editar, nos são apresentadas opções que dependem do tipo de peça seleccionada.
  Viola: H2-5 **Severidade:** 3
  Sugestão: Não mostrar opções que dependem de outras opções ainda não seleccionadas.
- ✓ Após escolher a imagem que quero usar, é preciso carregar num botão OK que não se distingue muito bem do resto da aplicação.
  Viola: H2-8 **Severidade:** 2
  Sugestão: Dar algum destaque ao botão OK, sendo que se lhe poderia dar alguma cor de forma a chamar a atenção para a necessidade de carregar nesse botão.
- ✓ Durante a edição de t-shirts e afins, o botão "Pagamento" encontra-se activo e visível ao utilizador o que pode originar erros.
  Viola: H2-5 **Severidade:** 2
  Sugestão: Desactivar o botão "Pagamento" durante a edição.
- ✓ Quando pretendemos aumentar ou diminuir a quantidade de artigos a comprar, são nos apresentadas as teclas "+" e "-", quando a ordem deveria ser "-" e "+".
  Viola: H2-4 **Severidade:** 2
  Sugestão: Alterar a ordem pela qual os botões acima referidos são apresentados.
- ✓ Quando queremos seleccionar uma cor para usar, são nos apresentados uma série de quadrados com diferentes cores por onde escolher. No entanto, cada um desses quadrados é demasiado pequeno para ser usado correctamente num ecrã touch screen.
  Viola: H2-5 **Severidade:** 4
  Sugestão: Escolher um número de cores mais reduzido de forma a poder tornar cada um desses quadrados maior.
- ✓ Na edição de T-Shirts, os botões "Esquerda" e "Direita" estão colocados por cima da T-Shirt.
  Viola: H2-8 **Severidade:** 3
  Sugestão: Colocar os botões de forma a não interferirem com a visualização da T-Shirt.
- ✓ Botão "Novo Projecto" não responde aos cliques, tem de se carregar em "Selecção" para prosseguir.
  Viola: H2-4 **Severidade:** 3
  Sugestão: Fazer com que quando uma pessoa carregue em "Novo Projecto", o programa siga para o próximo passo.
- ✓ Não é claro o botão que se tem seleccionado.
  Viola: H2-1 **Severidade:** 3
  Sugestão: Mudar a cor do botão que estiver seleccionado. Por exemplo para azul (em vez de se mudar só a cor do fundo).
- ✓ Nome do ecrã actual é muito genérico e não muito indicativo. "Seleccção ", "Personalização".
  Viola: H2-6 **Severidade:** 2
  Sugestão: Mudar para algo do género de: "Selecção de T-Shirts", "Selecção de Capas de iPod"
- ✓ Ícone de "Imagens de Arquivo" não muito claro (é um asterisco gigante).
  Viola: H2-6 **Severidade:** 2
  Sugestão: Colocar uma imagem que represente uma "Imagem". Por exemplo, algo semelhante ao

ícone do ClipArt do Word (é familiar ao utilizador).

- ✓ Não é perceptível como alterar tamanho da imagem.
  Viola: H2-3 **Severidade:** 4
  Sugestão: Disponibilizar um slider que altere as dimensões da imagem, sem que esta perca o seu *aspect-ratio*.
- ✓ Não é clara a possibilidade de introduzir mais do que uma imagem na mesma face da t-shirt
  Viola: H2-7 **Severidade:** 2
  Sugestão: Colocar uma "T-Shirt Exemplo" como "T-Shirt Inicial" (com logótipos a dizer "Exemplo", para ser bem explícito), e assim que o utilizador comece a fazer alterações, retirar os logótipos de exemplo.
- ✓ Quando se faz um pagamento não há maneira de se escolher a forma de pagamento.
  Viola: H2-7 **Severidade:** 4
  Sugestão: Pedir ao utilizador que escolha uma forma de pagamento quando este for necessário.

Consolidação da avaliação heurística

Heurística	Frequência
H2-1	1
H2-2	0
H2-3	1
H2-4	2
H2-5	3
H2-6	2
H2-7	3
H2-8	2
H2-9	0
H2-10	0
Total	**14**

Tabela 3 - Heurísticas violadas

Severidade	Frequência
0	
1	
2	6
3	5
4	3
Total	**14**

Tabela 4 - Severidades das violações às heurísticas

4.3 Segundo protótipo funcional

4.3.1 Esboços do segundo protótipo funcional

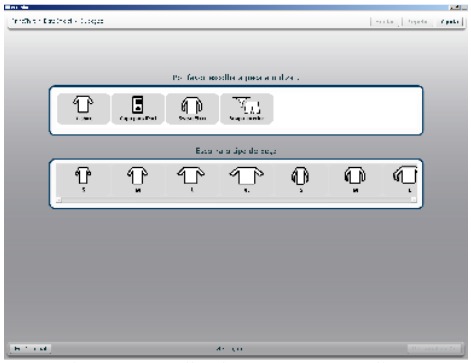
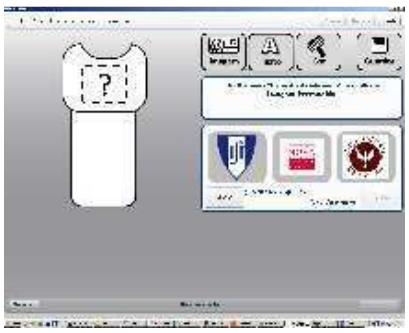
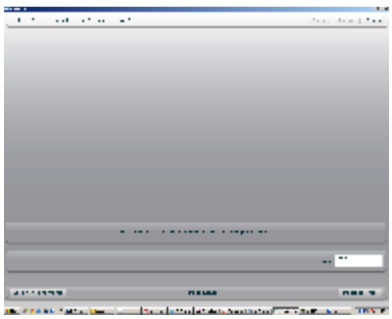


Figura 8. Escolha de peças a personalizar

Figura 9. Escolha de categoria da imagem a adicionar

Figura 10. Edição de uma imagem adicionada a uma t-shirt





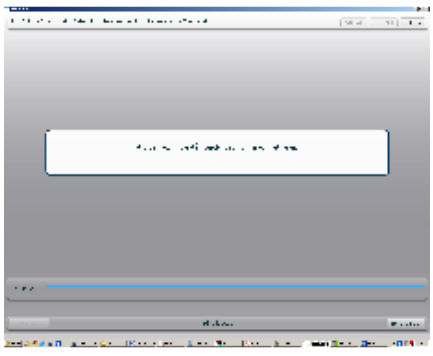


Figura 11. Vista de uma das mangas da t-shirt Figura 12. Pagamento a dinheiro Fig. Finalização da impressão da t-shirt

4.3.2 **Avaliação heurística do segundo protótipo funcional do projecto**

Problemas apontados

- ✓ Botão "Novo Projecto" não responde aos cliques, tem de se carregar em "Selecção" para prosseguir.
  Viola: H2-4, H2-7 Severidade: 3
  Sugestão: Carregar em "Novo Projecto", o programa segue para o próximo passo. Eventualmente, retirar o botão "Seguinte"
- ✓ Na selecção de peças o programa assume a selecção da primeira peça e apresenta as opções referentes à primeira peça.
  Viola: H5-2 Severidade: 3
  Sugestão: Não mostrar submenus que dependem de opções ainda não seleccionadas.
- ✓ Opção seleccionada não se diferencia das outras
  Viola: H2-1 Severidade: 3
  Sugestão: Realçar a o objecto seleccionado.
- ✓ Nome do ecrã actual é muito genérico e pouco indicativo.
  Viola: H2-6: Severidade 2
  Sugestão: Mudar os nomes para: "Selecção de TShirts", "Selecção de Capas de iPod"
- ✓ Quadrados de selecção de cores é demasiado pequeno para ser usado correctamente num ecrã *touch screen*.
  Viola: H2-5 Severidade: 4
  Sugestão: reduzir o número de cores disponíveis e aumentar o tamanho dos quadrados
- ✓ Na edição de T-Shirts, os botões "Esquerda" e "Direita" estão colocados por cima da T-Shirt.
  Viola: H2-8 Severidade: 3
  Sugestão: Colocar os botões de forma a não interferirem com a visualização da T-Shirt.
- ✓ Ícone de "Imagens de Arquivo" é confuso.
  Viola: H2-6 Severidade: 2
  Sugestão: Usar uma imagem mais representativa, algo semelhante ao ícone do ClipArt do Word (é familiar ao utilizador).
- ✓ Não é perceptível como alterar tamanho da imagem.
  Viola: H2-3 Severidade: 4
  Sugestão: Disponibilizar um slider que altere as dimensões da imagem, sem que esta perca o seu aspect-ratio.
- ✓ Não é clara a possibilidade de introduzir mais do que uma imagem na mesma face da t-shirt
  Viola: H2-7 Severidade: 2
  Sugestão: Criar t-shirts pre-definidos já com alguma personalização.
- ✓ Após escolher a imagem que quero usar, é preciso carregar num botão OK que não se distingue muito bem do resto da aplicação.
  Viola: H2-8 Severidade: 2
  Sugestão: Dar algum destaque ao botão OK, sendo que se lhe poderia dar alguma cor de forma a chamar a atenção para a necessidade de carregar nesse botão.
- ✓ Durante a edição de t-shirts e afins, o botão "Pagamento" encontra-se activo e visível ao utilizador o que pode originar erros.
  Viola: H2-5 Severidade: 2
  Sugestão: Desactivar o botão "Pagamento" durante a edição.
- ✓ Quando pretendemos aumentar ou diminuir a quantidade de artigos a comprar, são nos apresentadas as teclas "+" e "-", quando a ordem deveria ser "-" e "+".
  Viola: H2-4 Severidade: 2
  Sugestão: Alterar a ordem pela qual os botões acima referidos são apresentados.
- ✓ Quando se faz um pagamento não há maneira de se escolher a forma de pagamento.
  Viola: H2-7 Severidade: 4

Sugestão: Pedir ao utilizador que escolha uma forma de pagamento quando este for necessário.

Consolidação da avaliação heurística

Heurística	Frequência
H2-1	1
H2-2	0
H2-3	1
H2-4	2
H2-5	3
H2-6	2
H2-7	3
H2-8	2
H2-9	0
H2-10	0
Total	**14**

Tabela 5 - Heurísticas violadas

Severidade	Frequência
0	
1	
2	6
3	5
4	3
Total	**14**

Tabela 6 - Severidades das violações às heurísticas

Descrição e ilustração da evolução por que passou o vosso trabalho, desde o PBF até ao protótipo final.

Não se esqueçam de referir, de modo resumido e consolidado, os erros identificados nas várias avaliações heurísticas realizadas, e o modo como estas influenciaram o desenvolvimento do protótipo.

5. TESTES COM UTILIZADORES

Os testes que foram realizados à interface do PrintShirt incidiram, sobretudo nas 3 tarefas propostas aquando do desenvolvimento do protótipo. No entanto é de salientar que foi dada liberdade ao utilizador para explorar o software desenvolvido e opinar acerca dos aspectos que o constituem.

No entanto, os utilizadores foram unânimes em afirmar que o conceito da aplicação está bastante interessante, bem como algumas das soluções apresentadas pelo grupo aquando do desenvolvimento do mesmo e durante as avaliações a que o seu software foi alvo.

Os erros mais graves a apontar decorrem de o programa ter sido desenvolvido com uma interface bastante simples e minimalista, o que para alguns utilizadores, ávidos de uma maior capacidade de personalização, pareceu insuficiente.

5.1 Objectivos

Os testes realizados serviram, principalmente para despistar possíveis problemas na interface do programa e para estes serem rapidamente corrigidos antes da versão final do protótipo.
A avaliação também serviu para conseguir feedback de quem realmente irá utilizar o PrintShirt e, com isso, poder melhorar esta aplicação de forma a torná-la mais funcional e apta às funções que pretende cumprir.

5.2 Descrição do sistema a testar

O PrintShirt é uma aplicação de personalização e venda de peças de roupa personalizada, materializado na forma de um quiosque disponível ao público num dado local.

O sistema disponibiliza um mecanismo que possibilita a escolha de entre as várias peças de roupa a personalizar. Todo o processo criativo que se segue depende desta escolha. No processo criativo são disponibilizados métodos que auxiliam a inserção de texto e/ou imagens para a personalização da peça em questão. No final do processo são disponibilizados ao utilizador diversos métodos de pagamento. O sistema permite, ainda, a utilização de elementos de personalização fornecidos pelo utilizador através de vários meios. O sistema deve disponibilizar, também, mecanismos que permitem ao utilizador guardar e carregar projectos

de personalização específicos. Ao longo do processo são sempre disponibilizados ao utilizador métodos que o auxiliam e aconselham sempre que este necessite.

5.3 Breve descrição do ambiente onde se realizam as tarefas

Na nossa avaliação com utilizadores, pretendeu-se escolher um local que fosse o mais próximo possível do ambiente de operação do PrintShirt. A nossa escolha recaiu sobre grandes lojas de roupa, assim o utilizador pôde tirar proveito dos recursos disponíveis, tais como: visualizar os têxteis (cor, textura, etc.), experimentar diversos tamanhos de roupa, visualizar eventualmente peças de roupa previamente produzidas, entre vários.

Este ambiente de avaliação, embora não seja um laboratório, a nosso ver é ideal, porque nos permitiu observar a interacção dos utilizadores com o protótipo bem como a interacção entre eles. Assim, e de certa forma conseguiu-se recriar minimamente as condições que um utilizador poderá encontrar ao utilizar o protótipo numa loja de roupas (ruído, interrupções, reacção a comentários de amigos e familiares, etc.), que podem eventualmente afectar o estado emocional e em última análise a interacção com o protótipo.

5.4 Características dos participantes

O nosso público-alvo situa-se na faixa etária dos 16-35 anos, com habilitações ao nível do Ensino Secundário e com razoável familiaridade com sistemas informáticos. Os sujeitos testados fizeram parte, obviamente, do público-alvo pretendido. No entanto, tomou-se a liberdade de proceder ao teste junto de uma pequena quantidade de indivíduos fora deste grupo de forma a avaliar a sua reacção a um protótipo que, por norma, não lhes é dirigido

5.5 Metodologia

As avaliações foram realizadas junto de um dos vários balcões disponíveis, para se conseguir simular o desconforto que um quiosque provoca num utilizador (estar de pé e quieto), que acaba por limitar a tolerância do mesmo a situações de stress. Optou-se por uma abordagem de observação directa, e pediu-se aos utilizadores que fornecessem feedback através de pensamento em voz alta. No final procedeu-se a uma breve entrevista.

5.6 Testes e Medidas

Segue-se uma tabela com os resultados obtidos da Avaliação Formal com Utilizadores ao Protótipo PrintShirt.

O Tempo foi contado em Minutos e os Erros por número de ocorrências. O mesmo erro foi contado tantas vezes quantas foi cometido, não tendo sido ignorado nenhum valor.

5.7 Discussão de Resultados

Em relação à informação estatística, podemos verificar que os resultados obtidos vão muito ao encontro dos resultados esperados excepto na Tarefa 2 onde, devido a uma já "aprendizagem" realizada durante a Tarefa 1, tanto o número de erros, como o tempo dispendido é significativamente menor. Na Tarefa 3 (realizada apenas por 9 indivíduos) nota-se, como era de esperar, um elevado Desvio Padrão, consequência da complexidade da Tarefa para alguns utilizadores. A "aprendizagem" ocorrido nas Tarefas 1 e 2 também atenua bastante os resultados da Tarefa 3 (Em média os utilizadores demoraram menos 1:17 Minutos a realizar a tarefa e fizeram menos 1 erro; isto face aos valores esperados teoricamente).
De modo geral os utilizadores, no final da breve entrevista, confirmavam-nos o que nós já esperávamos através de observação directa, ou seja, que a experiência de utilização do protótipo era agradável. Foi referido diversas vezes, que o protótipo possuía uma interface limpa e fácil de utilizar, argumentos de peso, tendo em conta a vida atarefada da generalidade dos clientes com quem tivemos a oportunidade de interagir. Outra particularidade bastante apreciada, é a abordagem guiada pelas diversas opções, que permite poupar tempo.
Durante as avaliações também deparámo-nos com utilizadores que preferiam mais funcionalidade, mas a grande maioria preferiu a abordagem simples, com funcionalidade q.b e acima de tudo rápida, do protótipo apresentado.

6. CONCLUSÕES

Depois de alguns meses de trabalho é com muito gosto que podemos dizer que o "PrintShirt" está concluído. Como conclusões obtidas com este trabalho podemos realçar a importância das interfaces na relação diária (e cada vez mais constante) que o homem tem com a máquina. Podemos também concluir com este trabalho que uma aproximação simples e eficaz a um problema potencialmente intrincado e complexo é, neste caso, a melhor maneira de proceder à interacção com o utilizador.

Num ambiente confuso e movimentado como é aquele onde o PrintShirt está preparado para funcionar, uma Tarefa como a Personalização de uma T-Shirt pode demorar algum tempo e ser bastante monótona e confusa. O PrintShirt não só simplificou esse processo através das suas 4 fases distintas (Selecção, Personalização, Pagamento e Finalização) como tornou este processo uniforme para outras peças de roupa possíveis de personalizar. Quanto à metodologia seguida, esta esteve sempre muito perto das orientações sugeridas pelos docentes e pelas respectivas indicações dadas nas aulas de laboratório frequentadas.

Podemos assim concluir (e os resultados com Utilizadores confirmam-no) que os objectivos foram cumpridos e a nossa principal meta: a satisfação de quem usa o produto foi efectivamente alcançada.

7. REFERÊNCIAS

[1] *Human-Computer Interaction, 3rd ed.* , Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale, 2004, Prentice Hall

[2] *http://www.adobe.com/devnet/flex*

[3] *http://www.customink.com*

PRINTSHIRT2009

Manual do Utilizador

PRINTSHIRT 2009

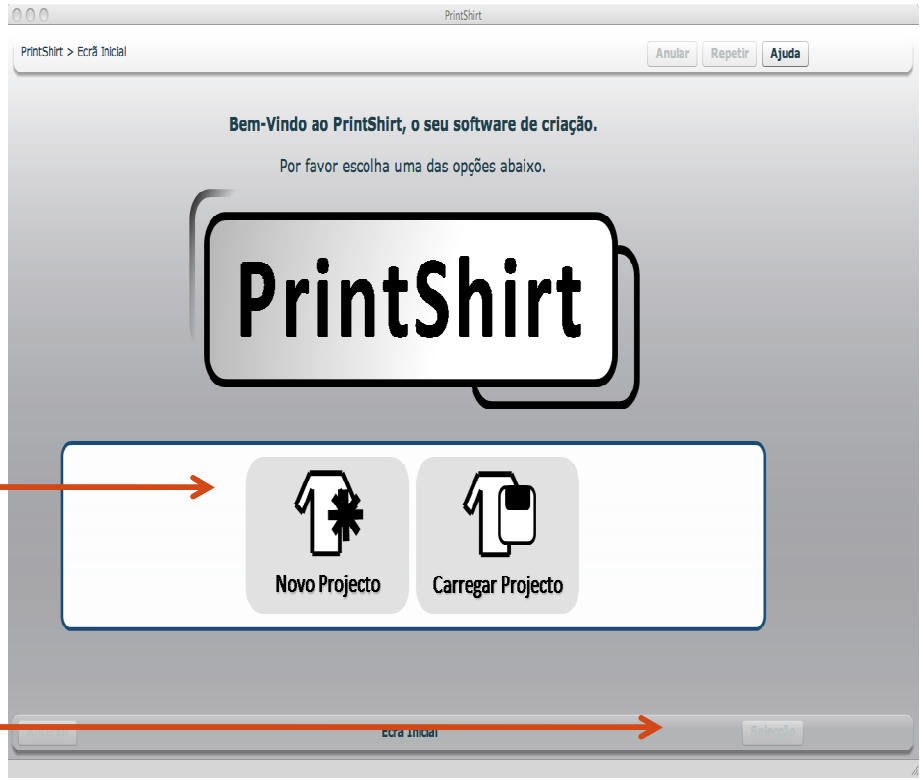
Primeiros Passos

Primeiros passos na personalização :

Nesta etapa pode iniciar a sua experiência PrintShirt de duas formas, ou dá início a um novo projecto, ou então pode optar por retomar um já existente.

Faça duplo clique para seleccionar a opção pretendida e passar à próxima etapa.

Pode igualmente após um clique na opção escolhida, passar à etapa seguinte , clicando no botão selecção



PRINTSHIRT 2009

Peças de roupa

Escolher uma peça de roupa:

Pode escolher uma de 4 peças de roupa disponíveis, cada peça de roupa tem associada um cojunto de características próprias visíveis abaixo. A peça que escolher agora, será personalizada numa etapa seguinte.

Clique para seleccionar a opção pretendida , após a selecção, serão apresentadas as características associadas, na janela abaixo.

Faça duplo clique na característica pretendida para passar à etapa de personalização seguinte.

PRINTSHIRT 2009

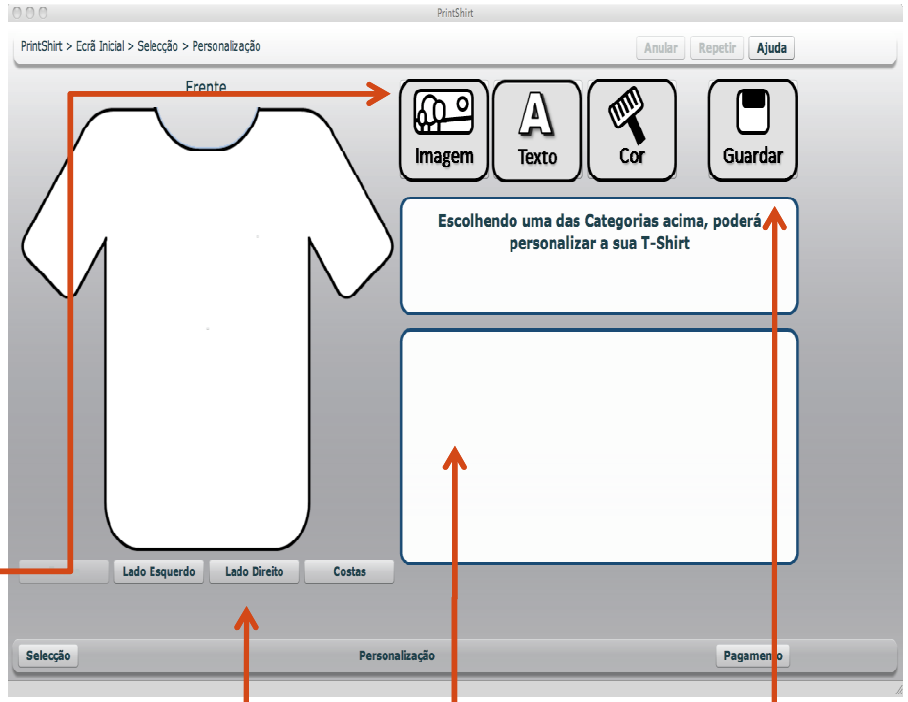
Personalização

Personalizar uma peça de roupa:

A personalização pode ser efectuada através de 3 modalidades, Imagem, Texto e Cor. As modalidades Imagem e Texto podem ser aplicadas em diversos lados da peça de roupa a personalizar, bastando para isso seleccionar primeiro o lado, e de seguida escolher a modalidade pretendida.

Para seleccionar uma modalidade de personalização, clique numa das 3 opções disponíveis.

Escolha um lado da peça de roupa.



As opções relacionadas com as modalidades de personalização são apresentadas no campo inferior.

Para guardar o projecto actual, clique em Guardar.

PRINTSHIRT 2009

Personalização - Cor

Cor:

A cor da peça de roupa escolhida, pode ser alterada através da selecção de uma das várias cores disponiveis. A presença de um "x" numa dada cor, indica que a mesma se encontra temporariamente indisponível.

Para se chegar a esta modalidade foi necessário realizar um clique no botão Cor.

A escolha de uma cor é feita através de um clique na cor pretendida. Cores com "x" não são visualizadas na peça de roupa.

A peça de roupa apresenta a cor seleccionada actualmente.

Para guardar o projecto actual, clique em Guardar.

PRINTSHIRT 2009

Personalização - Texto

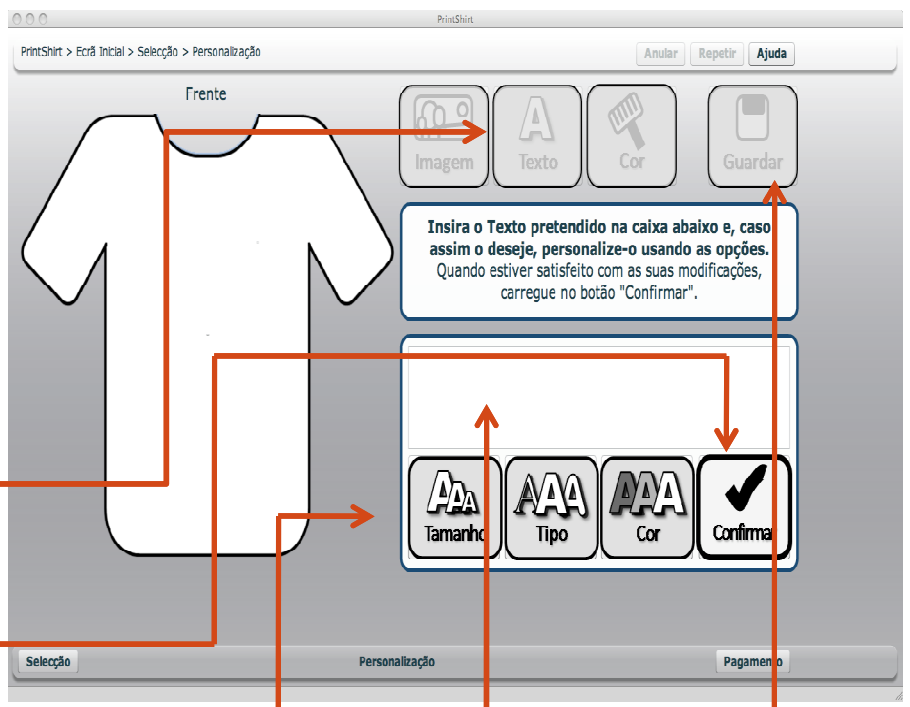
Texto:

A peça de roupa pode ser personalizada com a introdução de texto. O texto introduzido poderá ser alterado de 3 formas diferentes, para se sair de cada sub-categoria é necessário seleccionar o botão Confirmar.

Para se chegar a esta modalidade foi necessário realizar um clique no botão Texto.

Para sair de um certo conjunto de opções, faça clique no botão confirmar.

O conjunto de opções que podem ser aplicadas a uma texto, é seleccionável através de uma clique.



O Texto para personlização, vai ser visivel tanto na caixa para o efeito bem como na peça de roupa.

Para guardar o projecto actual, clique em Guardar.

PRINTSHIRT 2009

Personalização - Imagem

Imagem:

É possível acrescentar imagens, para tal é necessário primeiro escolher uma categoria, e depois escolher uma imagem das várias disponíveis.

Para se chegar a esta modalidade foi necessário realizar um clique no botão Imagem.

Para percorrer as diversas categorias e items disponíveis, basta clicar sobre um dos botões de deslocamento.

É possível anular as modificações realizadas sobre uma imagem, clicando em Original.

As opções Apagar e Posição, permitem remover a imagem, bem como alterar a posição da mesma. SÓ É POSSÍVEL ALTERAR A POSIÇÃO À FRENTE!

Para se sair de um conjunto de opções, é necessário clicar em Cofirmar.

Para guardar o projecto actual, clique em Guardar.

PRINTSHIRT 2009

Pagamento

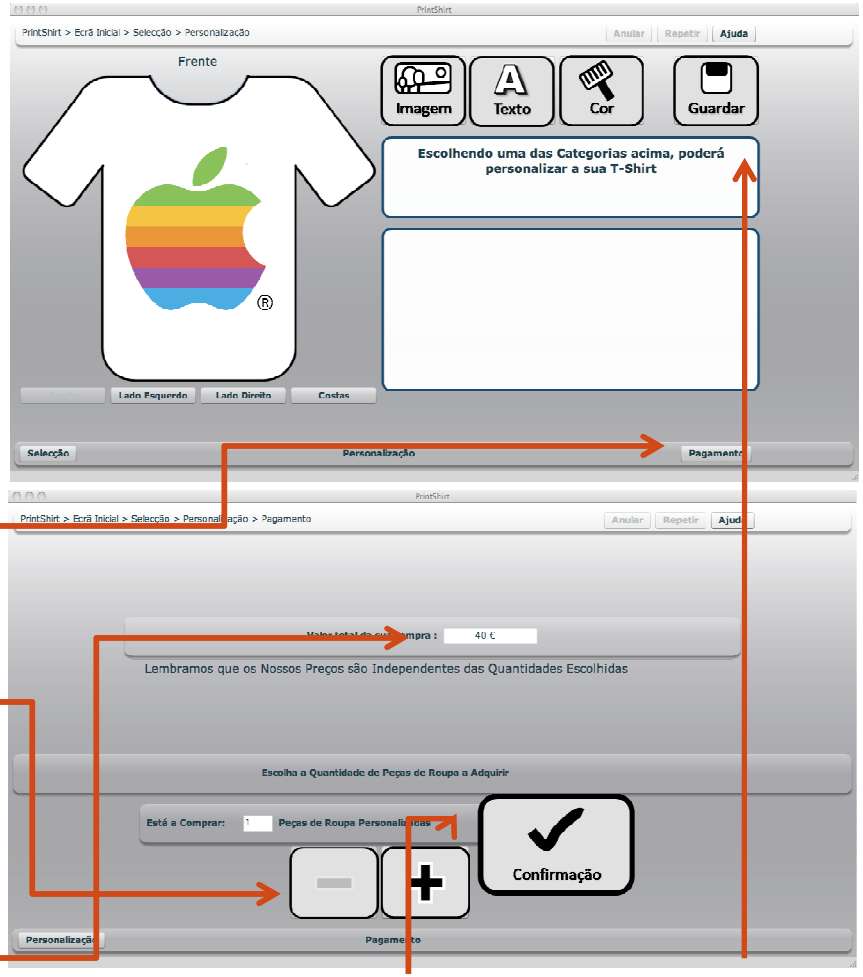
Pagamento:

Após se ter concluído a personalização desejada, pode-se avançar para a etapa de pagamento. O botão de Pagamento está desabilitado sempre que uma modalidade de personalização esteja activa.

Para se avançar para a etapa de pagamento, é preciso clicar em Pagamento.

Para escolher a quantidade de peças de roupa pretendidas basta clicar nos botões de + e - até perfazer a quantidade pretendida.

O Preço total da compra é apresentado na caixa correspondente.



Após ter a quantidade pretendida, basta confirmar, clicando em Confirmação.

Para guardar o projecto actual, clique em Guardar.

PRINTSHIRT 2009

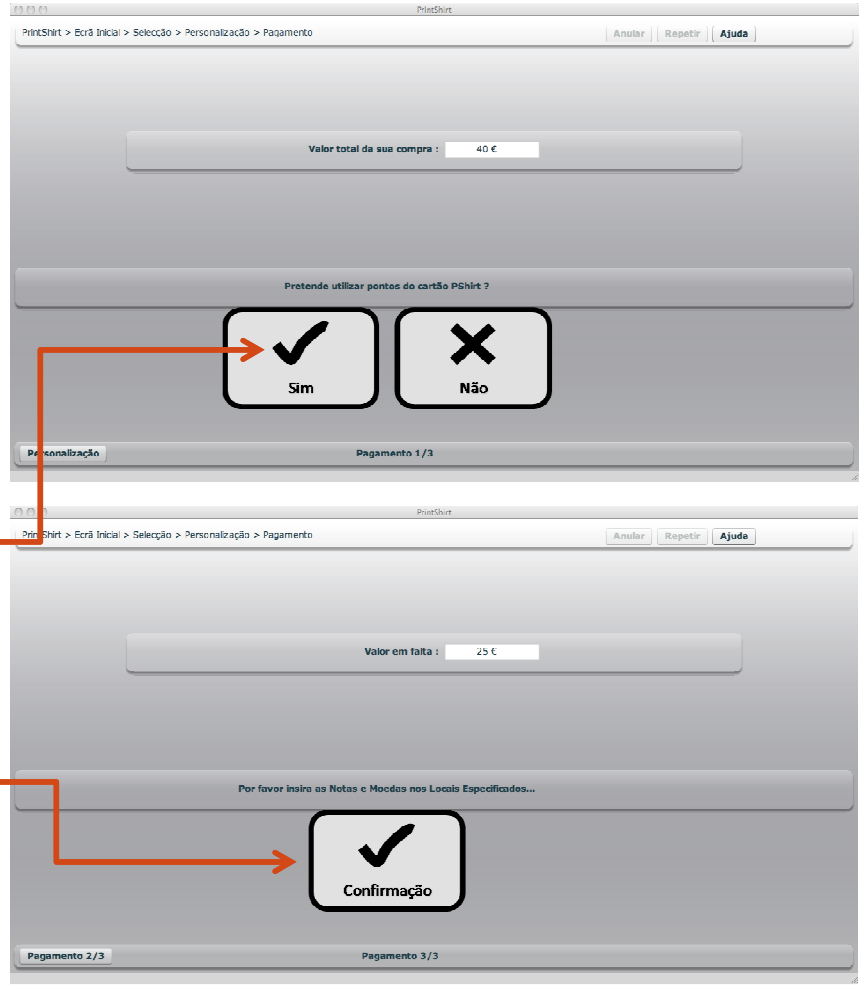
Finalização

Finalizar:

Antes de concluir o pagamento, é preciso decidir-se se pretende utilizar os pontos do cartão PRINTSHIRT e o método de pagamento. Após estes passos é possível iniciar a impressão das peças de roupa.

É necessário responder à pergunta sobre a utilização dos pontos do cartão PRINTSHIRT para se avançar.

Caso efectue o pagamento em numerário é necessário confirmar o valor introduzido, caso efectue um pagamento por MB tem que confirmar o código introduzido.

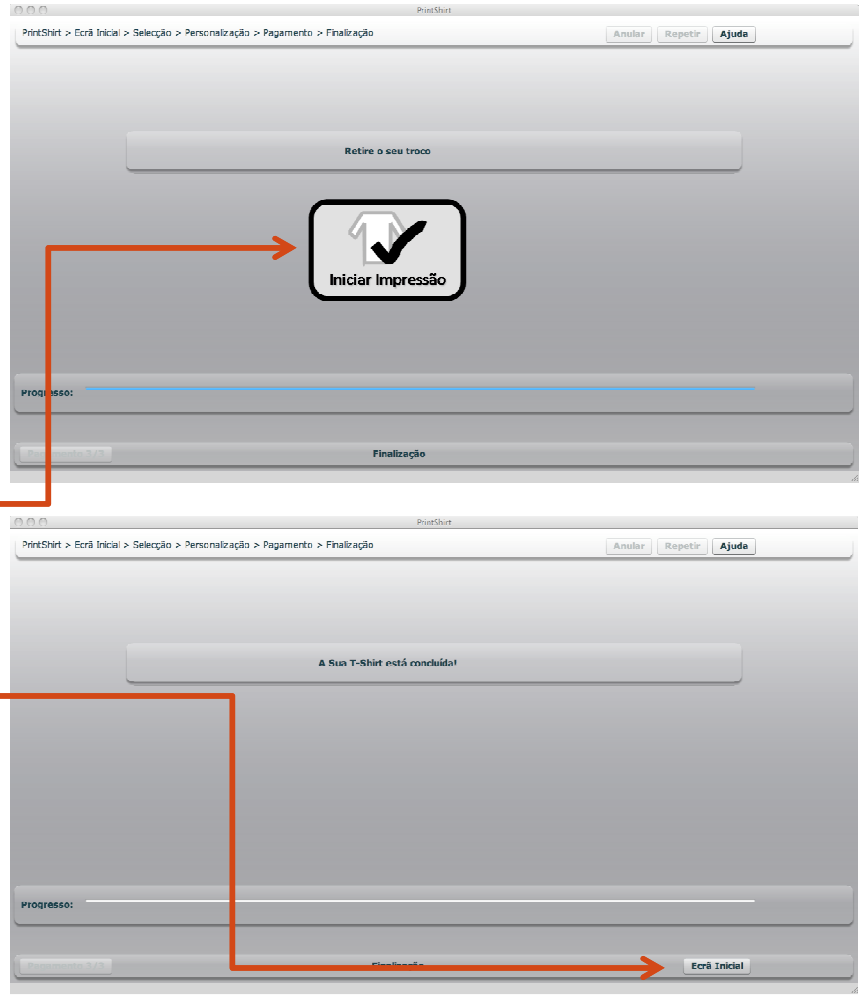


PRINTSHIRT 2009

Impressão

Impressão:

Depois de concluído o pagamento, é possível dar início à impressão da(s) peça(s) de roupa personalizadas.



Para iniciar a impressão, basta carregar sobre o botão Iniciar Impressão.

Caso deseje voltar ao menu inicial, para personalizar mais peças de roupa, clique no botão Menu Inicial